A3 2008-09- Exam HIDAOA, 21 Janvier 2009 **Corrigé type / Denis Corpet**

Sept "réponses élémentaires", chaque bonne réponse apporte 1 point sur 7 sur 20.
En italique, éléments facultatifs, alternative, commentaire. Souligné, un peu d'humour étudiant



Q1- Tu fais des bocaux de tomates et de haricots verts avec ta grand-mère.
DC1- Pour les tomates, pas de risque de botulisme. Pourquoi ?
R1- tomates **acides**, spores de *C. botulinum* ne germent pas *sous pH 4.6*
Certains on répondu que les tomates poussaient en hauteur et n'étaient pas contaminées par la terre : cette réponse n'est pas idiote, mais n'a pas compté « bon » car les tomates peuvent être terreuses, et les haricots qui poussent aussi en hauteur ont déjà provoqué des cas de botulisme.

Vous mettez les bocaux remplis au bain-marie, et mettez à bouillir. Mais faut décider combien de temps. Tu penses que ce qui risque d'altérer ces tomates, ce sont des moisissures et des Bacillus. Pour le plus résistant de ces germes, tu trouves dans un bouquin qu'à 100°C, D = 2.
DC2- En 3 mots, c'est quoi "D" ?
R2- D, **temps de réduction décimal** *pour une température & une souche données. Je n'ai pas pénalisé ceux qui ont mis (beaucoup) plus de trois mots, même si ce n'était pas utile pour répondre « en 3 mots »*

DC3- Pour avoir des bocaux "bien" stériles, tu les laisses combien de temps à 100°C ? (Explique ton calcul)
R3- Bien stériliser = baisser de 10^{12} = chauffer pendant 12D = 12x2 min à 100°C, donc bouillir **24 min**
J'ai admis d'autres raisonnements bien conduits, par ex. avec 6 ou 8 D au lieu de 12D

Bon, maintenant faut stériliser les haricots verts. Faut pas dék' : risque de botulisme!
DC4- Combien vaut D pour *C. botulinum* ?
R4- Pour les spores de *C. botulinum*, **$D_{121°C}$= 0.21 minutes**

Pas d'autoclave en vue. En plus de D, on doit utiliser un autre paramètre.
DC5- Quel est cet autre paramètre de thermorésistance ? (définition, valeur pour *C. botulinum*)
R5- **z = augmentation de température divisant D par 10** *(ou la réciproque)* pour *C. botulinum*, **z = 10°C**

En fait, ta grand-mère, décidément pleine de ressources, sort un antique autocuiseur de son grenier, et, fait incroyable, elle retrouve même le mode d'emploi. Celui-ci affirme que la température interne de cette énorme "cocotte" est de 111°C quand elle est sous pression.
DC6- Calcule combien de temps tu dois laisser les bocaux de haricots dans cet autocuiseur.
(explique ton calcul, mais ne rajoute pas les temps de montée en température, ni de pénétration de la chaleur).
R6- $D_{121°C}$= 0.21 min, 111=121-z, donc $D_{111°C}$= 2.1 min "111=121-z, comme c'est pratique!"
12D = 12x2.1 = **25.2 minutes** " 'A bisto de nas', la mémé aurait dit ½ heure"

J'ai admis aussi de partir de F=12D=3' à 121°C vous déduisiez qu' à 111°C, 10x3= 30 min
Je n'ai par compte pas trouvé admissible que 12 x 2.1 = 24.1 ni 15.1
Ceux qui ne chauffent que 2.1', ne tuent que 9 spores /10 : Espèrent-ils un héritage?



Pas de bol, en montant sous pression, l'autocuiseur explose. Mais sans trop de dégâts.
DC7- Que rajouter dans les haricots, pour pouvoir les stériliser à température moins élevée?
R7- **Acidifier** les haricots avec du jus de citron ou du vinaigre (pH 2).
"HCl 1N marche bien, mais on préfère le vinaigre, va savoir pourquoi!" et
l'acide sulfurique, pas trop top point de vue en organoleptique »
*Tomates pas assez acide pour baisser le pH **dans** les haricots.*
***Sel**, il en faudrait 10% ! C'est pratiquement impossible à manger*, et "Ce n'est pas très bon pour le cœur fragile de Mamie". ***Nitrite**, éventuellement, mais* "Mais grand-mère, même pleine de ressources, en a-t-elle, des nitrites?". *Et pas facile de mettre juste 80 ppm.*

***Bravo**, vous avez eu de (très) bonnes notes (c'est vrai que ce n'était pas trop long, et que ça ressemblait un peu à l'examen de 2004-05). 42 ont eu 6.5 ou 7 sur 7 ; Seulement 7 ont eu sous la moyenne ; L'un de vous a, hélas, obtenu un zéro par un moyen illégal :* 'dura lex sed lex'